

CLIPPEDIMAGE= JP410167006A

PAT-NO: JP410167006A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10167006 A

TITLE: SEATBELT RETRACTOR USING ULTRASONIC MOTOR

PUBN-DATE: June 23, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOSHIDA, RYOICHI

SAWATO, YUUICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TAKATA KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08332084

APPL-DATE: December 12, 1996

INT-CL (IPC): B60R022/48;B60R022/36 ;H02N002/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a retractor operated by an ultrasonic motor and in which the extraction of a seatbelt is obstructed when the electrification to the ultrasonic motor is stopped.

SOLUTION: A shaft 30 is inserted in a reel 20 and both are connected by a tension spring 37. The projection part 104 of the shaft 30 is connected to an ultrasonic motor 24. A lock mechanism 22 consisting of a ratchet wheel 38, a pawl 58, a lock ring 44, a hook retainer 72, a hook 74 and a flywheel 90 are installed on the reel 20. When a seatbelt 18 is extracted in a state in which the electrification to the ultrasonic motor 24 is stopped, a lock mechanism 22 is operated.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-167006

(43)公開日 平成10年(1998)6月23日

(51)IntCl<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 6 0 R 22/48

B 6 0 R 22/48

B

22/36

22/36

H 0 2 N 2/00

H 0 2 N 2/00

C

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平8-332084

(22)出願日

平成8年(1996)12月12日

(71)出願人 000108591

タカタ株式会社

東京都港区六本木1丁目4番30号

(72)発明者 吉田 良一

滋賀県愛知郡愛東町大字百済寺戊710

(72)発明者 澤渡 雄一

滋賀県伊香郡木之本町黒田939

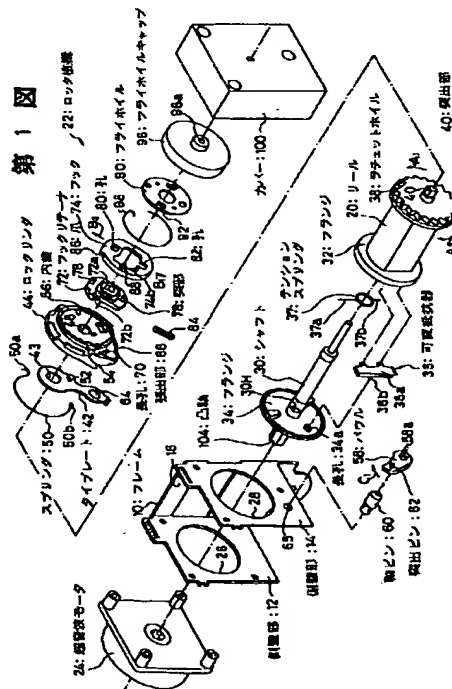
(74)代理人 弁理士 重野 剛

(54)【発明の名称】 超音波モータを用いたシートベルトリトラクタ

(57)【要約】

【課題】 超音波モータによって作動され、且つ超音波モータへの通電が停止しているときにはシートベルトの引き出しが阻止されるリトラクタを提供する。

【解決手段】 リール20にシャフト30が挿通され、テンションスプリング37によって両者が連結されている。シャフト30の凸部104が超音波モータ24に連結されている。リール20には、ラチェットホイール38、バウル58、ロックリング44、フックリテーナ72、フック74、フライホイール90等よりなるロック機構22が設けられている。超音波モータ24への通電が停止した状態でシートベルト18が引き出されると、ロック機構22が作動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートベルトを巻き取るためのリールと、該リールを支持するフレームと、該リールを回転駆動するモータと、該リールの回転をロックしてシートベルトの引き出しを阻止するロック機構とを有するシートベルトリトラクタにおいて、

該モータは超音波モータであり、

前記ロック機構は、該超音波モータの回転軸とリールとの回転周方向の位相差が所定角度以上となったときにロック作動するものであることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

【請求項2】 請求項1において、前記ロック機構は、前記リールに設けられており、外周面が歯面となっているラチェットホイールと、

前記フレームに後端側が回転自在に支持されており、先端側が該ラチェットホイールの歯面に係合してリールをロック可能なパウルと、

前記位相差が所定値よりも小さいときには該パウルをラチェットホイールから離反させ、前記位相差が所定値以上になると該パウルをラチェットホイールに係合させるパウル作動機構と、を備えてなることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

【請求項3】 請求項1又は2において、前記リールの回転速度が所定速度よりも小さいときには前記位相差検出手段で検出される位相差が所定角度よりも小さくなるように該超音波モータを制御して前記ロック機構のロック作動を防ぎ、

前記リールの回転速度が所定速度以上になると該位相差を所定角度以上とし、これによって前記ロック機構をロック作動させるための制御手段と、を設けたことを特徴とするシートベルトリトラクタ。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか1項において、前記位相差検出手段は、位相差によって操作片が移動するように設置された可変抵抗器であることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれか1項において、車両の衝突を検知する衝突検知手段が設けられており、該衝突検知手段が衝突を検知すると超音波モータへの通電が停止され、

この超音波モータへの通電停止後にリールがさらに回転することにより前記位相差が所定角度以上となって前記ロック機構が作動することを特徴とするシートベルトリトラクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両に設置され、乗員を保護するためのシートベルトのリトラクタに係り、特に超音波モータを用いたシートベルトのリトラクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、モータによりシートベルトを巻き取るリトラクタの場合には、ギアを用いてモータの回転速度を減速して用いていた。例えば実開昭50-102017号や英国特許第1393505号には遊星歯車を介してシートベルトの巻取軸とモータの回転軸とが接続されるものが開示されている。また特開昭58-101855号、特開昭58-101857号では、シートベルトの巻取軸とモータの回転軸とがウォームギアを介して接続されている。これらのモータを用いるリトラクタは、米国特許第4,489,804号に開示されるようにシートベルトの繰出位置を検出して乗員にとってベルトの最適な位置を決定し、車速に応じて張力を調整することができる。また、特開昭58-101855号に開示されるように、車の乗員の姿勢に応じてベルトを繰り出し、スラッグ（緩み）量を調節することができる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような巻取遊星歯車を介してモータの回転軸とシートベルトの巻取軸とを接続するシートベルトリトラクタは、ウォームギアを介して接続されるものよりも小形に製造することはできるが、シートベルトを巻き取る力が弱い。そのためシートベルトを繰り出したり、スラッグ（緩み）をとったり、不使用時にシートベルトを巻き込む場合には十分機能を果たすことができるが、緊急時に高速にベルトを巻き込もうとすると張力が弱く十分に巻き込むことができない。

【0004】 ウォーム・ギアを介してDCモータがベルトの巻回軸を駆動するものは、緊急時の巻取力はある程度大きいですが、急速な巻取りはできにくいという欠点がある。

【0005】 本発明は、モータとして超音波モータを用い、シートベルトの急速な巻き取りを行えるようにしたシートベルトリトラクタを提供することを第1の目的とする。

【0006】 ところで、このようにモータ駆動されるシートベルトリトラクタにおいては、車両の電気系統からの通電が停止されたときには、リトラクタがロックされ、シートベルトの引き出しができないようにすることが好ましい。本発明は、このような通電停止時にロック機構が作動してシートベルトの引き出しが阻止されるシートベルトリトラクタを提供することを第2の目的とする。

【0007】 前記の如く、ウォームギアを介してモータの回転軸とシートベルトの巻取軸とを接続するシートベルトリトラクタは、上記のようにシートベルトを巻き取る力は強いが、車の乗員がベルトを装着するときや、装着後に乗員が姿勢を前に動かすときには自由にベルトが引き出せるようにするためにクラッチが必要である。

【0008】 遊星歯車等を用いる場合においても、スムーズにシートベルトを装着するときや装着後に乗員が姿

勢を変えるときには、自由にベルトが引き出され、あるいは巻き取られるようにするためにはやはりクラッチを備える方が便利である。

【0009】しかし、クラッチを用いれば、クラッチが接続状態にない場合にはベルトに張力をかけておく必要がある。ベルトの巻回軸にぜんまいバネを取り付けて、常にベルトを巻き込む方向に付勢しておく必要がある。そのため、ベルトの引出し長さが大きくなるほど、ぜんまいバネが巻き締まり、シートベルトを引出すのに要する力が大きくなる。また、シートベルトが乗員に対し強くフィットするようになる。

【0010】本発明は、シートベルトの引き出しに追従して超音波モータを作動させ、これによってシートベルトを常に軽快に引き出すことができるシートベルトリトラクタを提供することを第3の目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明のシートベルトリトラクタは、シートベルトを巻き取るためのリールと、該リールを支持するフレームと、該リールを回転駆動するモータと、該リールの回転をロックしてシートベルトの引き出しを阻止するロック機構とを有するシートベルトリトラクタにおいて、該モータは超音波モータであり、前記ロック機構は、該超音波モータの回転軸とリールとの回転周方向の位相差が所定角度以上となったときにロック作動するものであることを特徴とするものである。

【0012】かかるシートベルトリトラクタにおいては、リールを駆動するモータとして超音波モータを用いており、リールを急速に回転させることができ、シートベルトを迅速に巻き取ることができる。

【0013】また、超音波モータは保持トルクが大きい。ため、通電停止中にはシートベルト引出力が加えられても回転しない。従って、通電停止中にシートベルトが引き出されると、超音波モータの回転軸との位相差が所定角度以上となり、ロック機構が作動し、シートベルトのそれ以上の引き出しが阻止される。

【0014】このロック機構としては、リールに設けられており、外周面が歯面となっているラチェットホイールと、前記フレームに後端側が回転自在に支持されており、先端側が該ラチェットホイールの歯面に係合してリールをロック可能なパウルと、前記位相差が所定値よりも小さいときには該パウルをラチェットホイールから離反させ、前記位相差が所定値以上になると該パウルをラチェットホイールに係合させるパウル作動機構とからなるものを用いることができる。

【0015】本発明のシートベルトリトラクタは、リールの回転速度が所定速度よりも小さいときには、位相差検出手段で検出される位相差が所定角度よりも小さくなるように該超音波モータを制御する手段を設けるのが好ましい。

【0016】かかるシートベルトリトラクタにおいては、シートベルトを引くと、リールが回転する。リールを通常の使用態様で引き出す場合、リールの回転速度はさほど大きくはない。そのため、ロック機構は作動せず、リールはスムーズに回転する。リールの回転によりリールと超音波モータとの回転位相差が大きくなる。この回転位相差が所定範囲以内となるように超音波モータが回転する。これにより、リールは全く又は殆ど抵抗を受けることなく回転し、シートベルトをきわめて小さな力で引き出すことができる。

【0017】この回転位相差を検出する手段は、位相差によって操作片が移動するように設置された可変抵抗器が好ましい。

【0018】本発明で用いるロック機構としては、車両の衝突検知手段が衝突を検知すると超音波モータへの通電が停止され、この超音波モータ通電停止後にリールがさらに回転することによりリールと超音波モータとの位相差が所定角度以上となり、これによりロック作動するものが好ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】第1～4図は、本発明の実施の形態に係るシートベルトリトラクタの全体又は一部の分解斜視図であり、第5図はシートベルトリトラクタの断面図である。第6、7図は第5図のVI-VI線、VII-VII線に沿う部分の構成図、第8、9図は作動説明図である。なお、第2図は第1図のロック機構の拡大図である。

【0020】フレーム10は平行な1対の側壁部12、14と、これら側壁部12、14を連絡する背板部16とを有している。このフレーム10内にシートベルト18を巻き取るためのリール20が設けられ、側壁部14の外側に該リール20の緊急時のロック機構22が設けられている。また、側壁部12の外側に、リール20を回転させるための超音波モータ24が設けられている。

【0021】まず、このリールロック機構22の構成について主として第1図を参照して説明する。

【0022】両側壁部12、14には同軸上に支持孔26、28が形成されている。支持孔26、28には、リール20を回転可能に軸支するためのシャフト30が挿通されている。リール20の中心の貫通孔に該シャフト30が挿通されている。シャフト30の一端側にはフランジ34がシャフト30と一体に設けられている。リール20の一端側にもフランジ32が設けられており、これらのフランジ32、34同士が対面している。フランジ32、34間にシャフト30とリール20との回転位相差を検出するための可変抵抗器36が設けられている。

【0023】この可変抵抗器36は、この実施の形態では本体部36aがフランジ32に固定され、操作片36bがフランジ34に設けられた長溝34aに係合したも

10

20

30

40

50

のとなっている。この長溝34aは、フランジ34の径方向に延在している。本体部36aはフランジ32の弦方向に延在している。フランジ32、34間に回転位相差が生じると、操作片36bが本体部36の長手方向に移動し、可変抵抗器36の抵抗値が変化する。この可変抵抗器36に接続されたリード線（図示略）は、シャフト30に設けられた開口30Hを通してシャフト30内に引き込まれ、さらに中空多角形の凸軸104を通して該凸軸104の端部に設けられた集電部材105（第5図）に接続されている。この集電部材105に摺動する集電ブラシ（図示略）を介して可変抵抗器36の抵抗値が制御装置に入力される。

【0024】なお、シートベルト18が引き出されるときには、リール20及びリール用シャフト30は矢印A<sub>1</sub>方向に回転し、シートベルト18を巻き取るときにはこれらは矢印A<sub>2</sub>方向に回転する。

【0025】フランジ32、34間には、リール20及びシャフト30間で回転力を伝達するために捻りバネよりなるテンションスプリング37が介設されている。このテンションスプリング37は、直径方向に突出する端部37a、37bを有しており、第3図の如く一方の端部37aはフランジ34の凸部34bに当接し、他方の端部37bはフランジ32の凹部32bに係合している。

【0026】第3図の通り、リール20のフランジ32には、周方向に離隔して段部32c、32dが設けられており、凸部34bは該段部32c、32d間に配置されている。なお、テンションスプリング37の端部37aは該凸部34bに当接して係止されており、該テンションスプリング端部37aもこれらの段部32c、32dの間に配置されている。従って、この端部37aは、段部32c、32d間のうちの一部の範囲θ（段部32c、32d間に配置された凸部34bの側面と、段部32dとの間の範囲）を動き得るものとなっている。

【0027】フランジ32には、さらに段部32eが設けられており、フランジ34の凸部34cが該段部32eに当接可能となっている。モータ24が停止し、且つリール20に外力が加えられていない状態にあっては、テンションスプリング37によって該凸部34cが段部32eに当接しており（第8図（a）の状態。）、この状態がリール20とシャフト30との間に位相差の無い初期状態となる。

【0028】シャフト30の他端部に該シャフト30と一体的にラチェットホイール38が設けられている。該ラチェットホイール38の外方側にはシャフト30の回転軸心と同心の突出部40が形成されている。この突出部40にはタイプレート42の開口43が嵌合されている。また、突出部40にはロックリング44の中心孔48が遊嵌されている。

【0029】このタイプレート42は次に述べるC字形

状のスプリング50の一端を支持するものである。該タイプレート42の先端側に該開口43が設けられ、他端側に後述の開口64が設けられている。該開口64に挿通された軸ピン60によってタイプレート42の後端がフレーム側壁部14に支持されている。即ち、タイプレート42は、突出部40と軸ピン60との間に架設されたものとなっている。

【0030】前記C字形スプリング50の一端50aはタイプレート42の略中央部分に設けられた係止孔（スプリングハンガ）52に係止され、他端はロックリング44の係止孔（スプリングハンガ）54に係止されている。シャフト30を周るように該スプリングハンガ52、54間に架設された該スプリング50により、ロックリング44には矢印A<sub>2</sub>方向に付勢力が与えられている。

【0031】ロックリング44には内歯56が設けられている。

【0032】フレーム10の側壁部14には、パウル58の基端側が、その開口58に挿通された軸ピン60により枢着されている。このパウル58の先端はラチェットホイール38に係合可能である。パウル58の中途部分には突出ピン62が突設されている。なお、前記の通り、軸ピン60にはタイプレート42の先端側の開口64も嵌合されている。この軸ピン60は、フレーム側壁部14の孔65に取り付けられている。

【0033】ロックリング44には、径方向に張り出す張出部66が一体的に設けられている。この張出部66は前記パウル58をC<sub>1</sub>方向に回転させるためのものであり、該張出部66には、中心孔48に対して等半径位に延在する弧状の長孔70が設けられ、該長孔70にパウル58の突出ピン62が挿入されている。

【0034】ロックリング44の中心孔48を貫通してその外側に突出した角筒状のリール突出部40に、フックリテーナ72の中心の角孔72aが嵌合されている。このフックリテーナ72の周縁部には、フック74を支持するための突部76、78が直径方向に対峙して突設されている。この突部76、78にフック74の孔80、82が挿入されており、これによりフックリテーナ72に対しフック74が突部76、78を結ぶ方向（B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>方向）に直線的に往復動可能に支持されている。

【0035】このフックリテーナ72とフック74とのバネ係止部72b、74b間には圧縮コイルスプリング84が介装され、フック74は矢印B<sub>1</sub>方向に付勢されている。なお、上記フック74の外周縁の一部には、前記ロックリング44の内歯56に係合可能な爪86が設けられている。また、フック74の外側面には連結ピン88が突設されている。

【0036】フック74は、通常時にあっては、圧縮コイルスプリング84に付勢されることにより矢印B<sub>1</sub>方

向にシフトした位置をとっており、この結果、爪86は内歯56から離脱している。

【0037】上記連結ピン88には、円板状のフライホイール90の外周縁近傍部分に設けられた係止孔92が嵌装されている。このフライホイール90には、フライホイールキャップ96が外嵌されている。フライホイールキャップ96は、その中心孔96aがシャフト30の先端に遊嵌されている。このフライホイールキャップ96は円板部96bと、該円板部96bの周縁から立設された周壁部96cとを備えている。この周壁部96cの内側に前記フライホイール90が内嵌されている。フライホイール90の外周縁の切欠部90aには円弧状のスプリング98の折曲端部98aが装着されており、このスプリング98がフライホイールキャップ96の周壁部96cの内周面に

対し摺動自在に押し付けられ、これによりフライホイールキャップ96はフライホイール90に対して摩擦力を受けながら摺動回転可能とされている。100はロック機構22を覆うカバーである。

【0038】シャフト30の一端からは中空多角形の凸部104が突設されており、超音波モータ24の後述のロータ114の多角形の中心孔に係合している。

【0039】第5図の通り、超音波モータ24は、円形に配列された圧電素子列110及びこの圧電素子列110にほぼ密着する状態で設置された環状ステータ112及び中心がシャフト30の凸部104に嵌合した円形ロータ114から成る。

【0040】環状圧電素子列110および環状ステータ112の中空中心部分には、シャフト30の先端の凸部104が貫通している。ロータ114は、皿形の環状スプリング116の付勢力によって環状ステータ112に押圧されている。

【0041】圧電素子列110に通電されていないときには、円形ロータ114は環状ステータ112に対し該スプリング116によって強く押し付けられ、シャフト30は該円形ロータ114を介して環状ステータ112に回転が阻止された状態となる。即ち、圧電素子列110に通電されていないと、リール20は回転不能であり、シートベルト18をリトラクタから引き出すことはできない。この環状ステータ112によるリール20の回転阻止トルクはきわめて大きく、通常は30kg-cmのトルクを加えられてもリール20は回転しない。

【0042】環状圧電素子列110に超音波信号が加えられると、環状圧電素子列110が当該超音波信号に応じて波状に歪曲し、ステータ112を介してロータ114を回動させる。

【0043】このシートベルトリトラクタは、可変抵抗器36が接続された制御装置によって超音波モータ24を制御するよう構成されている。

【0044】このように構成されたシートベルトリトラクタにおいて、シートベルト18が引き出されていない

ときには、第8図(a)のようにリール20とシャフト30との位相差はゼロであり、可変抵抗器36の操作片36bは初期位置(例えば抵抗ゼロ)に位置している。

【0045】シートベルト18が所定速度以下(通常のシートベルト引出速度。例えば60cm/sec以下)で引き出されると、それに伴ってリール20が回転するが、リール20が回転を始めたときにはシャフト30は停止したままであり、リール20とシャフト30との間(即ち、フランジ32、34との間)で位相差が生じ、可変抵抗器36の操作片36bが第8図(b)のように移動し、可変抵抗器36の抵抗値が変化する。この可変抵抗器36の抵抗値は、リール20とシャフト30との位相差が大きくなるほど増大する。制御装置は、この可変抵抗器36の抵抗値が所定値以下となるように、即ち、リール20とシャフト30との位相差が所定角度以内(例えば $\theta/2$ 以下)となるように超音波モータ24を作動させる。

【0046】つまり、シートベルト18の所定速度以下の引き出しに伴ってリール20が回転すると、それにつられてシャフト30も超音波モータ24によって回転し、リール20とシャフト30の位相差は常に所定角度以内となる。

【0047】このため、車両乗員は、シートベルトリトラクタからシートベルト18を引き出すときに全く又は殆ど抵抗力を受けることがなく、きわめて軽快にシートベルト18を引き出すことができる。

【0048】乗員がシートベルト18の引き出しを停止すると、リール20とシャフト30との位相差が所定範囲以内となり、超音波モータ24が停止する。この後、リール20はテンションスプリング37の付勢力により、位相差ゼロの位置まで戻る。超音波モータ24が停止すると、リール20が超音波モータ24によって回転阻止された状態となる。そして、シートベルト18は引き出されたままの状態となる。

【0049】なお、制御装置は、シートベルト18の引き出しに伴ってタイマをスタートさせる。所定時間内にバックルスイッチがONにならない場合には、乗員はシートベルトをしないものと判定し、超音波モータ24を反転させてシートベルト18を巻き取る。所定時間内にバックルスイッチがONになった場合には、タイマをリセットする。そして、その後、バックルスイッチがOFFになったならば超音波モータ24によってシートベルト18を巻き取る。

【0050】なお、ロック機構22においては、シートベルト18が乗員により所定速度以下で引き出されるときには、ラチェットホイール38とパウル58とは第9図(a)、(b)図のように非係合状態であり、リール20及びシャフト30は自由回転する。シートベルト18の引き出し速度は、例えば可変抵抗器36の抵抗値を時間で微分することにより求まる。

【0051】このシートベルト18の引き出し速度が所定速度よりも大きいときには、超音波24への通電を停止してロック機構22をロック作動させる。なお、シートベルト18の引き出しに追従した超音波24の回転速度に上限を設けておき、これによってロック機構22を作動させる。

【0052】超音波24への通電を停止する場合のロック機構22の作動は次の通りである。

【0053】即ち、超音波24への通電を停止した状態ではシャフト30は回転せず、第9図(c)のようにリール20だけが回転する。リール20が回転すると、リール20の角形の突出部40と係合しているフックリテーナ72が第1図のA<sub>1</sub>方向に回転する。このとき、フックリテーナ72の突部76、78が孔80、82に係合しているフック74もフックリテーナ72と共に矢印A<sub>1</sub>方向に回転しようとする。ところが、フック74のピン88に係合しているフライホイール90の回転が停止しているので、フック74はそのままの状態では回転できず、フックリテーナ72がA<sub>1</sub>方向に回転した分だけフック74は矢印B<sub>2</sub>方向にスライドし、第9図(c)のように爪86がロックリング44の内歯56に係合する。

【0054】この結果、ロックリング44もリール20の回転にひきずられるようにして矢印A<sub>1</sub>方向に回転する。そうすると、該ロックリング44の張出部66もA<sub>1</sub>方向に回転し、該張出部66の長孔70に係合したピン62を有するバウル58が矢印C<sub>1</sub>方向に回転する。これにより、第9図(d)のようにバウル58の先端がリール20のラチェットホイール38に係合し、リール20が強固にロックされた状態となる。なお、このとき第8図(d)のようにシャフト30とリール20との位相差は最大となっている。

【0055】その後、シートベルト18の引き出しが停止されると、リール20がテンションスプリング37の付勢力によりリール20とシャフト30との位相差ゼロの位置まで戻る。そして、フック74もバネ84の付勢力によりB<sub>2</sub>方向に復帰し、爪86と内歯56との係合、バウル58とラチェットホイール38との係合も解除され、リール20が再び回転可能となる。

【0056】車両が衝突したり、急ブレーキがかけられたりしたときには、車両の加速度センサからの信号により制御装置は超音波モータ24への通電を停止した状態とする。

【0057】これにより、シャフト30が回転せず、リール20だけが回転しうようになるので、乗員身体の前方移動によってシートベルト18が引き出されると、上記と同様にロック機構22が作動し、シートベルト18のそれ以上の引き出しが阻止される。

【0058】乗員身体が元の姿勢に復帰し、シートベルト18の張力が無くなると、リール20がテンション

スプリング37の付勢力によりリール20とシャフト30との位相差ゼロの位置まで戻る。そして、フック74もバネ84の付勢力によりB<sub>2</sub>方向に復帰し、爪86と内歯56との係合、バウル58とラチェットホイール38との係合も解除され、リール20が再び回転可能となる。

【0059】車両の電気系統に故障が生じ、超音波24へ通電されないときには、超音波24は全く回転しない。そのため、シートベルト18が少しでも引き出されるとロック機構22が上記と同様に作動し、シートベルト18のそれ以上の引き出しが阻止される。

【0060】上記実施の形態においては、フレーム10にバウル58を軸支し、リール20に設けたラチェットホイール38に該バウル58に係合させているが、本発明では、リール20側にバウルを軸支し、孔28の内周面にラチェット歯を設け、バウルをこのラチェット歯に係合させるようにしても良い。

【0061】

【発明の効果】以上のように、本発明はモータ駆動式のリトラクタにおいて、モータとして超音波モータを用いたものであり、シートベルトを急速に巻き取ることができる。このシートベルトリトラクタにおいては、リールと超音波モータとの位相差が所定角度以上になるとロック機構が作動するので、超音波モータへの通電が停止された場合にはリトラクタからのシートベルトの引き出しが阻止される。また、シートベルトが著しく急速に引き出される場合に、ロック機構を作動させてシートベルトの引き出しを阻止することが可能となる。

【0062】本発明では、シートベルトの引き出しに追従して超音波モータを回転させるようにすることにより、シートベルトをきわめて小さな力でリトラクタから引き出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るシートベルトリトラクタの分解斜視図である。

【図2】図1のロック機構の拡大図である。

【図3】本発明に係るシートベルトリトラクタの要部分解斜視図である。

【図4】本発明に係るシートベルトリトラクタの斜視図である。

【図5】本発明に係るシートベルトリトラクタの断面図である。

【図6】本発明を説明する図4のV I -VI線に沿う側面図である。

【図7】本発明を説明する図4のVII -VII 線に沿う側面図である。

【図8】本発明の作動説明図である。

【図9】本発明の作動説明図である。

【符号の説明】

10 フレーム

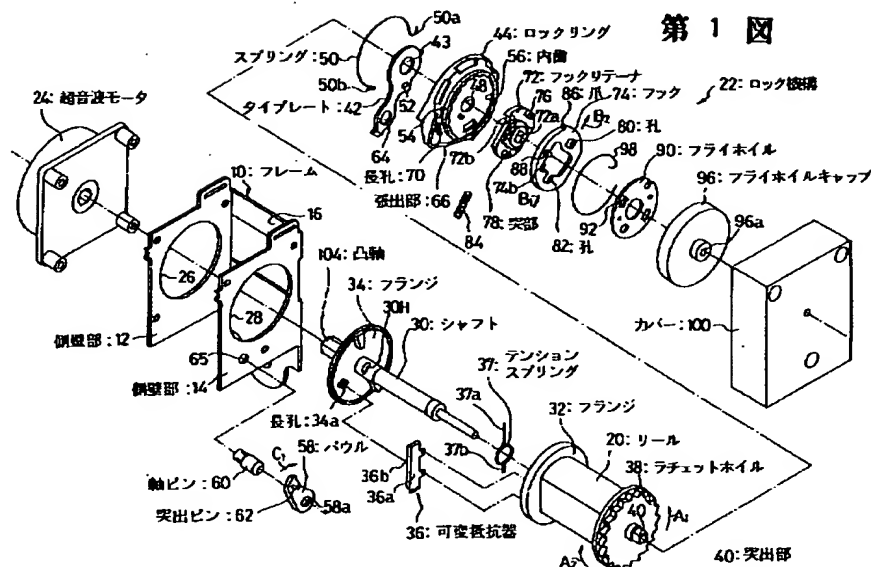
12, 14 側壁部

20 リール  
 24 超音波モータ  
 26, 28 孔  
 30 シャフト  
 32, 34 フランジ  
 36 可変抵抗器  
 36a 本体部  
 36b 操作片  
 37 テンションスプリング  
 38 ラチェットホイール  
 40 突出部  
 42 タイプレート

44 ロックリング  
 58 パウル  
 66 張出部  
 72 フックリテーナ  
 74 フック  
 76, 78 突部  
 80, 82 孔  
 90 フライホイール  
 104 凸部  
 110 圧電素子列  
 112 環状ステータ

【図1】

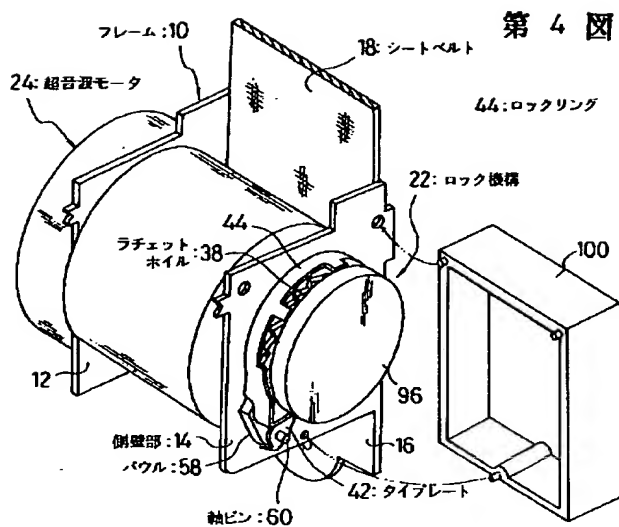
第1図



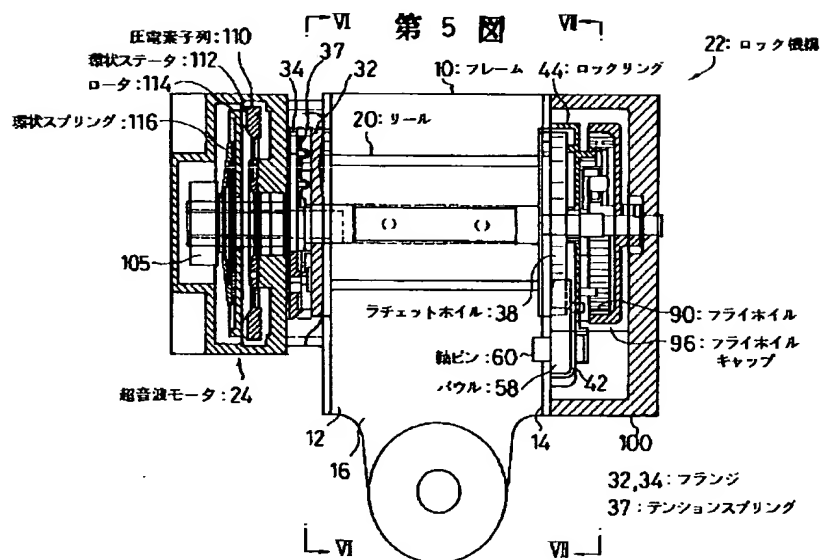




【例4】

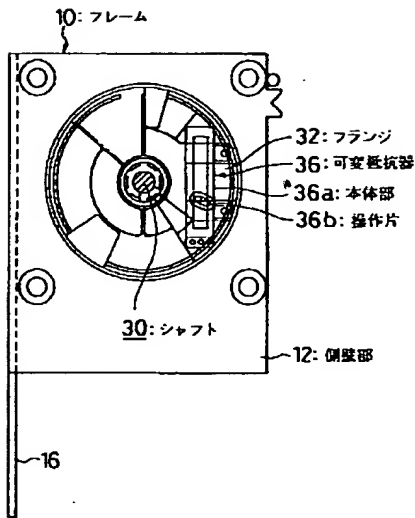


【例5】



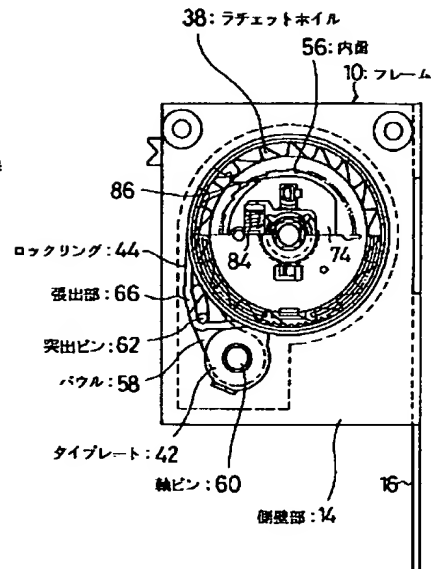
【図6】

第 6 図



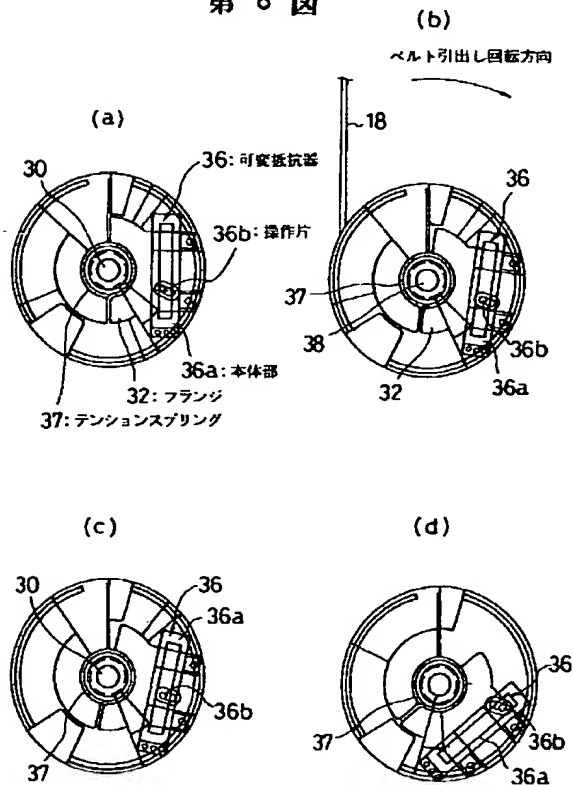
【図7】

第 7 図



【図8】

第 8 図



【図9】

第 9 図

